

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ПРАКТИКЕ**

**Код модуля**  
1153492(1)

**Модуль**  
Практика

**Екатеринбург**

Оценочные материалы по практике составлены авторами:

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Морданов Сергей Вячеславович	кандидат технических наук, без ученого звания	Доцент	машин и аппаратов химических и атомных производств
2	Третьякова Наталья Александровна	кандидат химических наук, без ученого звания	Доцент	химической технологии топлива и промышленной экологии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

С.А. Иванченко

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ПРАКТИК

Таблица 1.

№ п/п	Перечень видов и типов практик в последовательности их освоения	Объем практик в зачетных единицах	Форма итоговой промежуточной аттестации по практике
1.	Учебная практика, ознакомительная	3	Экзамен
2.	Производственная практика, научно-исследовательская работа	3	Экзамен
3.	Производственная практика, преддипломная	3	Экзамен
4.	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	6	Экзамен
Итого по модулю:		15	

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ – КОМПЕТЕНЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

В результате освоения программы практики у обучающихся будут сформированы компетенции, указанные в таблице 3 рабочей программы практики.

## 3. ПЛАНИРОВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ

Таблица 2.

ВИДЫ И ТИПЫ ПРАКТИК	ЭТАП ПРАКТИКИ	ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В ПЕРИОД ПРАКТИКИ
Учебная практика, ознакомительная	Организационный	1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике 2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации 3. Изучение санитарно-эпидемиологических правил организации 4. Знакомство с режимом конфиденциальности, принятого в организации 5. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка 6. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации 7. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания

	Основной	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение за выполнением работниками организаций трудовых функций или профессиональных задач на рабочем месте</li> <li>2. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике</li> <li>3. Сбор и обработка литературного и фактического материала</li> <li>4. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</li> <li>5. Сбор и обработка материала, проведение измерений</li> <li>6. Выполнение расчетных заданий</li> </ol>
	Заключительный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Оформление результатов измерений</li> <li>2. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</li> <li>3. Выполнение расчетных заданий</li> <li>4. Систематизация собранного материала</li> <li>5. Оформление документации</li> <li>6. Составление и оформление отчета</li> <li>7. Согласование отчета с руководителем практики</li> <li>8. Получение отзыва от организации</li> <li>9. Защита отчета по практике</li> </ol>
Производственная практика, научно-исследовательская работа	Организационный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике</li> <li>2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации</li> <li>3. Изучение санитарно-эпидемиологических правил организации</li> <li>4. Знакомство с режимом конфиденциальности, принятого в организации</li> <li>5. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка</li> <li>6. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации</li> <li>7. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания</li> </ol>
	Основной	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение за выполнением работниками организаций трудовых функций или профессиональных задач на рабочем месте</li> <li>2. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике</li> <li>3. Сбор и обработка литературного и фактического материала</li> <li>4. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</li> </ol>

		<p>5. Сбор и обработка материала, проведение измерений</p> <p>6. Выполнение расчетных заданий</p>
	Заключительный	<p>1. Оформление результатов измерений</p> <p>2. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</p> <p>3. Систематизация собранного материала</p> <p>4. Оформление документации</p> <p>5. Составление и оформление отчета</p> <p>6. Согласование отчета с руководителем практики</p> <p>7. Получение отзыва от организации</p> <p>8. Защита отчета по практике</p> <p>9. Оформление результатов научно-исследовательских работ</p>
Производственная практика, преддипломная	Организационный	<p>1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике</p> <p>2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации</p> <p>3. Изучение санитарно-эпидемиологических правил организации</p> <p>4. Знакомство с режимом конфиденциальности, принятого в организации</p> <p>5. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка</p> <p>6. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации</p> <p>7. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания</p>
	Основной	<p>1. Наблюдение за выполнением работниками организаций трудовых функций или профессиональных задач на рабочем месте</p> <p>2. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике</p> <p>3. Сбор и обработка литературного и фактического материала</p> <p>4. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</p> <p>5. Сбор и обработка материала, проведение измерений</p> <p>6. Выполнение расчетных заданий</p>
	Заключительный	<p>1. Оформление результатов измерений</p> <p>2. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</p> <p>3. Выполнение расчетных заданий</p> <p>4. Систематизация собранного материала</p> <p>5. Оформление документации</p> <p>6. Составление и оформление отчета</p>

		<p>7. Согласование отчета с руководителем практики</p> <p>8. Защита отчета по практике</p>
Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	Организационный	<p>1. Знакомство с программой практики, методическими рекомендациями по практике</p> <p>2. Изучение инструкций по охране труда и технике безопасности, правил внутреннего трудового распорядка организации</p> <p>3. Изучение санитарно-эпидемиологических правил организации</p> <p>4. Знакомство с режимом конфиденциальности, принятого в организации</p> <p>5. Знакомство с организацией, документами, должностными инструкциями, правилами внутреннего распорядка</p> <p>6. Согласование индивидуального задания с руководителем практики от УрФУ и от организации</p> <p>7. Согласование последовательного перечня работ, необходимых для выполнения задания</p>
	Основной	<p>1. Наблюдение за выполнением работниками организаций трудовых функций или профессиональных задач на рабочем месте</p> <p>2. Выполнение и оформление производственных/исследовательских заданий по практике</p> <p>3. Сбор и обработка литературного и фактического материала</p> <p>4. Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики</p> <p>5. Сбор и обработка материала, проведение измерений</p>
	Заключительный	<p>1. Оформление результатов измерений</p> <p>2. Выполнение мероприятий по сбору фактического материала для составления отчета</p> <p>3. Систематизация собранного материала</p> <p>4. Составление и оформление отчета</p> <p>5. Согласование отчета с руководителем практики</p> <p>6. Получение отзыва от организации</p> <p>7. Защита отчета по практике</p>

#### **4. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКАМ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

##### **4.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по практикам**

###### **4.1.1. Учебная практика, ознакомительная**

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Организационные мероприятия, инструктаж по охране труда	4,21	10
Выполнение индивидуального задания	4,22	60
Оформление отчета	4,22	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### 4.1.2. Производственная практика, научно-исследовательская работа

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Организационные мероприятия, инструктаж по охране труда	8,11	10
Изучение общих вопросов производства	8,11	30
Изучение технологических вопросов производства	8,12	30
Оформление отчета по практике	8,12	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### 4.1.3. Производственная практика, преддипломная

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Организационные мероприятия, инструктаж по охране труда	8,13	10
Выполнение индивидуального задания	8,14	60
Оформление отчета	8,14	30
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

#### 4.1.4. Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)

Текущая аттестация по практике	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Организационные мероприятия, инструктаж по охране труда	6,21	10

Характеристика готовой продукции, производимой цехом (участком, установкой)	6,22	20
Ознакомление с технологией производства готовой продукции	6,24	25
Ознакомление с основным и вспомогательным оборудованием	6,24	25
Оформление отчета	6,24	20
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практике – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практике – экзамен</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практике – 0.6</b>		

## 5. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по практике (табл. 3) в рамках контрольно-оценочных мероприятий.

Таблица 3

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений обучающихся
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Личностные качества	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по практике) используется универсальная шкала (табл. 4).

Таблица 4

### Шкала оценивания выполненных заданий по практике по уровням



<b>Характеристика уровней выполнения заданий по практике</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания заданий по практике</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Задания выполнены в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Задания в целом выполнены, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Задания выполнены не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Задания выполнены с существенными ошибками и замечаниями, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

## **6. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРАКТИКЕ**

### **6.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по практике**

#### **6.1.1. Контрольно-оценочные мероприятия и средства текущего контроля по учебной практике**

<b>Типы учебной практики</b>	<b>Примерный перечень заданий на практику</b>
Учебная практика, ознакомительная	<p>Конструкция и технология изготовления типовых деталей и узлов химического оборудования. Фланцы сосудов и аппаратов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием.</li> <li>2. Сбор фактического материала по в соответствии с темой индивидуального задания: конструкции фланцев сосудов и аппаратов, нормативная база по фланцам сосудов и аппаратов: ГОСТ 28759.1-2022 - ГОСТ 28759.11-2022. Фланцы плоские приварные, приварные встык, фланцы со свободными кольцами</li> <li>3. Технология изготовления фланцев сосудов и аппаратов.</li> <li>4. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</li> <li>5. Оформление отчета по практике</li> </ol> <p>Конструкция и технология изготовления типовых деталей и узлов химического оборудования. Эллиптические днища сосудов и аппаратов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием.</li> </ol>

	<p>2. Сбор фактического материала по в соответствии с темой индивидуального задания: конструкции эллиптических днищ сосудов и аппаратов, нормативная база по эллиптическим днищами сосудов и аппаратов: ГОСТ 6533-78.</p> <p>3. Технология изготовления отбортованных эллиптических днищ сосудов и аппаратов</p> <p>4. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>5. Оформление отчета по практике</p> <p>Изучение антропогенного влияния на водные объекты</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием.</p> <p>2. Сбор фактического материала по в соответствии с темой индивидуального задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использование водных ресурсов;</li> <li>- характеристика сбрасываемых сточных вод в водные объекты;</li> <li>- действующие комплексы очистки сточных вод;</li> <li>- качество поверхностных и подземных вод.</li> </ul> <p>3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>4. Оформление отчета о практике.</p> <p>Изучение антропогенного влияния на атмосферный воздух</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием.</p> <p>2. Сбор фактического материала по в соответствии с темой индивидуального задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- загрязнение атмосферного воздуха;</li> <li>- характеристика газоздушных смесей отводимых в атмосферный воздух;</li> <li>- действующие комплексы очистки отходящих газов;</li> <li>- качество атмосферного воздуха.</li> </ul> <p>3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>4. Оформление отчета о практике.</p>
--	---

### 6.1.2. Контрольно-оценочные мероприятия и средства текущего контроля по производственной практике

Типы производственной практики	Примерный перечень заданий на практику
Производственная практика, научно-исследовательская работа	<p>Процессы и аппаратное оформление упаривания оборотных растворов глиноземных производств</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделения.</p> <p>2. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по тематике научно-исследовательской работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- химический состав оборотных растворов глиноземных производств;</li> <li>- технологические аспекты упаривания оборотных растворов глиноземных производств;</li> <li>- аппаратное оформление процессов упаривания и выпарных</li> </ul>

установок: выпарные аппараты с естественной и принудительной циркуляцией, выпарные аппараты пленочного типа, конденсатоотводчики самоиспарители раствора и конденсата, барометрические конденсаторы, насосы выпарных установок;

- аппаратурно-технологические схемы многокорпусных вакуум-выпарных установок глиноземных производств;
- конструкционные материалы основного оборудования вакуум-выпарных установок глиноземных производств;
- экономические характеристики работы вакуум-выпарных установок глиноземных производств.

3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.

4. Оформление отчета по практике.

Процессы и аппаратурное оформление сушки крахмала.

1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделения.

2. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по тематике научно-исследовательской работы:

- состав и требования к качеству сухого крахмала;
- технологические аспекты сушки термолабильных материалов;
- аппаратурное оформление процессов сушки в распылительных сушилках и сушильных установок: распылительные сушилки и трубы-сушилки, типы и конструкции распылителей, насосы высокого давления, системы подготовки сушильного агента, калориферы, циклоны-разгрузчики, системы газоочистки отработавшего сушильного агента, аппараты сухой и мокрой газоочистки, нагнетальные и вытяжные вентиляторы;
- аппаратурно-технологические схемы установок сушки крахмала;
- конструкционные материалы основного оборудования установок сушки крахмала;
- экономические характеристики работы сушильных установок.

3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.

4. Оформление отчета по практике.

Разработка документации в области охраны окружающей среды

1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделения.

2. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала по тематике научно-исследовательской работы:

- основы законодательства об охране окружающей среды в РФ;
- документация в области охраны окружающей среды на предприятии: виды, содержание;
- проект нормативов допустимых выбросов, нормативов допустимых сбросов, нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (цель разработки, исходные данные, порядок разработки и утверждения);
- проект санитарно-защитной зоны предприятия (цель разработки, исходные данные, порядок разработки и утверждения).

	<p>3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>4. Оформление отчета о практике.</p>
<p>Производственная практика, преддипломная</p>	<p>Выпарная установка А2-ОВВ-2</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделения.</p> <p>2. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с индивидуальным заданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические аспекты упаривания молока;</li> <li>- аппаратно-технологические схема выпарной установки А2-ОВВ-2;</li> <li>- тепловой и материальный баланс процессов упаривания молока на выпарной установке А2-ОВВ-2;</li> <li>- режим температур и давлений при упаривании молока на выпарной установке А2-ОВВ-2;</li> <li>- парожетторный блок выпарной установки А2-ОВВ-2;</li> <li>- расчет коэффициентов теплопередачи по корпусам выпарной установки А2-ОВВ-2;</li> <li>- экономические характеристики работы выпарной установки А2-ОВВ-2;</li> </ul> <p>3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>4. Оформление отчета по практике.</p> <p>Установка непрерывного автоклавного выщелачивания бокситной пульпы</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделения.</p> <p>2. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с индивидуальным заданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические аспекты автоклавного выщелачивания бокситов Североуральского бокситового рудника;</li> <li>- аппаратно-технологические схема установки непрерывного автоклавного выщелачивания;</li> <li>- тепловой и материальный баланс процессов выщелачивания бокситной пульпы;</li> <li>- режим температур и давлений в реакционном автоклаве и автоклавах выдержки при выщелачивания бокситной пульпы;</li> <li>- экономические характеристики работы автоклавной батареи непрерывного выщелачивания;</li> </ul> <p>3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>4. Оформление отчета по практике.</p> <p>Природоохранная деятельность на рассматриваемом предприятии</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделения.</p>

	<p>2. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала в соответствии с индивидуальным заданием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о предприятии;</li> <li>- характеристика производственной деятельности;</li> <li>- состав производственных объектов предприятия;</li> <li>- технологическая схема производственных процессов;</li> <li>- технологические и организационные мероприятия по снижению вредного воздействия предприятия на окружающую среду;</li> <li>- природоохранная документация предприятия (данные инвентаризации, проекты НДС, НДС, ПНООРЛ, СЗЗ).</li> </ul> <p>3. Обработка и систематизация фактического и литературного материала.</p> <p>4. Оформление отчета о практике.</p>
<p>Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)</p>	<p>Производство минеральных удобрений. Сушка хлорида калия</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделений предприятия.</p> <p>2. Требования к продукции в соответствии с ГОСТ 4568-95 "Калий хлористый. Технические условия"</p> <p>3. Технология производства хлорида калия из сильвинита:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- упаривание сильвинитных растворов;</li> <li>- кристаллизация NaCl - KCl;</li> <li>- сушка KCl в барабанных сушилках: тепло- массообменные процессы при сушке;</li> </ul> <p>4. Установка сушки хлорида калия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аппаратно-технологическая схема установки;</li> <li>- барабанный сушильно-прокалочный аппарат: загрузочный узел, распределение насадки по зонам сушилки, узел разгрузки;</li> <li>- охлаждение и кондиционирование высушенного хлорида калия;</li> <li>- система подготовки сушильного агента: теплогенератор, линии первичного и вторичного воздуха;</li> <li>- система газоочистки отработавшего сушильного агента: сухая и мокрая ступени газоочистки, хвостовые вентиляторы;</li> <li>- режимы работы основного технологического оборудования;</li> </ul> <p>5. Оформление отчета по практике.</p> <p>Производство минеральных удобрений. Производство NPKS-удобрений</p> <p>1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделений предприятия.</p> <p>2. Требования к комплексным удобрениям согласно ТУ.</p> <p>3. Технология и аппаратное оформление производства комплексных удобрений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реакционное отделение;</li> <li>- сушильное отделение;</li> </ul> <p>4. Установка сушки и грануляции NPKS-удобрений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аппаратно-технологическая схема установки;</li> <li>- барабанная сушилка-гранулятор (БГС) с внутренним и внешним ретуром: загрузочный узел, распыливающие устройства, насадка участка грануляции, распределение насадки по зонам аппарата, узел разгрузки;</li> </ul>

- система подготовки сушильного агента: теплогенератор, линии первичного и вторичного воздуха;
  - частичная рекуперация тепла отработавшего сушильного агента;
  - система газоочистки отработавшего сушильного агента: сухая газоочистка, охлаждение и абсорбционная очистка отходящих газов БГС, хвостовые вентиляторы;
  - охладитель кипящего слоя;
  - барабанный аппарат для кондиционирования NPKS-удобрений
  - режимы работы основного технологического оборудования;
5. Оформление отчета по практике.

Разработка технологии очистки сточных вод химического завода с применением ультрафильтрации и обратного осмоса

1. Инструктаж по охране труда. Знакомство с предприятием, специализация и виды деятельности подразделений предприятия.
2. Технология производства.
3. Характеристика предприятия как объекта негативного воздействия на окружающую среду.
4. Технология и аппаратное оформление очистки сточных вод с применением ультрафильтрации и обратного осмоса.
5. Оформление отчета о практике.